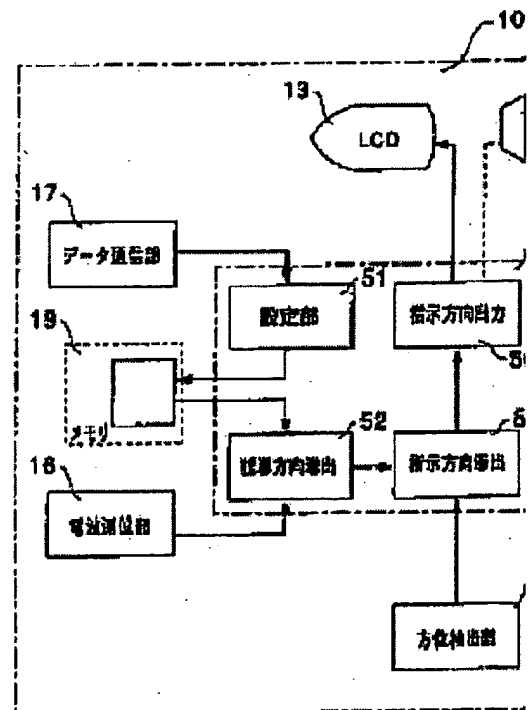


DIRECTION INDICATOR, DIRECTION INDICATING METHOD, ROAD GUIDE SYST ROAD GUIDE METHOD

Patent number: JP10197277
Publication date: 1998-07-31
Inventor: MARUYAMA SATOSHI; KOBAYASHI TAKAHIRO
Applicant: SEIKO EPSON CORP
Classification:
 - International: G01C21/00; G08G1/005; G09B29/10
 - european:
Application number: JP19970001588 19970108
Priority number(s):

Abstract of JP10197277

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small and inexpensive terminal suitable for guiding a user to a goal.
SOLUTION: A radio wave positioning section 16 acquires first positional information indicative of a current position using GPS, a section 51 sets second positional information indicative of a goal using the function of a service server through a data communication section 17, a section 52 derives a direction for guiding a goal from the first and second positional information and a section 18 detects the azimuth of an LCD 13. A section 53 determines the direction of the goal relative to the orientation of a user and notifies the direction to a user by means of an arrow mark or a voice delivered from a direction output section. Since the direction of the goal is indicated without using a large volume of map information, a navigation system can be configured using a small and inexpensive user terminal.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-197277

(43)公開日 平成10年(1998)7月31日

(51)Int.Cl.⁴

識別記号

F I

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

Z

G 0 8 G 1/005

G 0 8 G 1/005

G 0 9 B 29/10

G 0 9 B 29/10

A

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平9-1588

(22)出願日 平成9年(1997)1月8日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 丸山 聡

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 小林 高弘

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

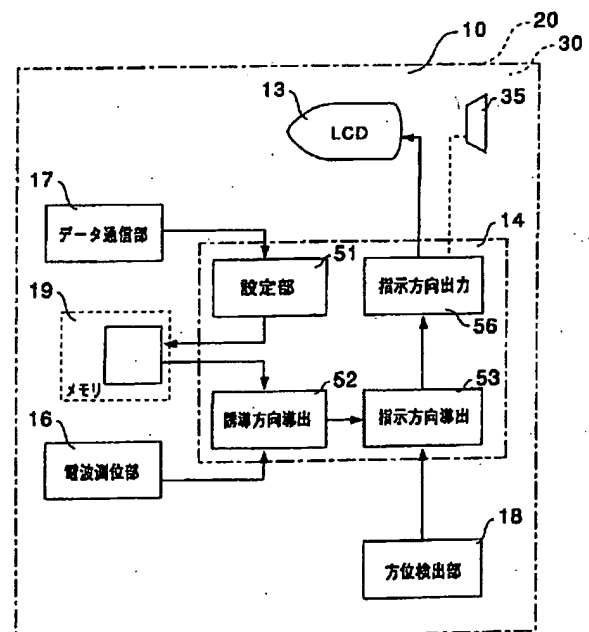
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 方向指示装置、方向指示方法、道案内システムおよび道案内方法

(57)【要約】

【課題】 目的地にユーザーを導くナビゲーションに適した小型で安価な端末を実現する。

【解決手段】 GPSを用いて現在地を示す第1の位置情報を取得する電波測位部16と、データ通信部17を介してサービスサーバの機能を用いて目的地を示す第2の位置情報を設定できる設定部51とを設け、誘導方向導出部52において第1および第2の位置情報から目的地の方向を示す誘導方向を導出し、さらに、LCD13の向いている方向を方位検出部18によって検出する。そして、指示方向導出部53でユーザーの向きに対し目的地の方向を相対的な方向で指示する指示方向を求め、指示方向出力部54から矢印や音声でユーザーに伝達する。このように、情報量の大きな地図情報を用いずに目的地の方向を示すことにより、小型で安価なユーザー端末を用いてナビゲーションシステムを構築できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電波測位により現在地を示す第1の位置情報を取得可能な測位手段と、
目的地を示す第2の位置情報を設定可能な設定手段と、
ユーザーの基準方位を把握可能な方位検出手段と、
前記第1および第2の位置情報により前記現在地から前記目的地の方向を示す誘導方向を導出する手段と、
前記基準方位に対する前記誘導方向を示す指示方向を前記ユーザーに伝達する伝達手段とを有することを特徴とする方向指示装置。

【請求項2】 請求項1において、前記伝達手段は、前記指示方向を表示可能な表示手段であり、前記方位検出手段は前記表示手段の向きを前記基準方位として把握可能であることを特徴とする方向指示装置。

【請求項3】 請求項1において、前記伝達手段は音声で前記指示方向を伝達する手段であり、前記方位検出手段は前記ユーザーの体の向きを前記基準方位として把握可能であることを特徴とする方向指示装置。

【請求項4】 請求項1において、データを送受信可能な通信手段を有し、前記設定手段は前記通信手段を介して前記第2の位置情報を取得可能であることを特徴とする方向指示装置。

【請求項5】 請求項4において、前記通信手段は、公衆通信網を介して特定の情報処理装置と前記第1および第2の位置情報を交換可能であることを特徴とする方向指示装置。

【請求項6】 電波測位により現在地を示す第1の位置情報を取得する第1の工程と、
ユーザーの基準方位を把握する第2の工程と、
前記第1の位置情報と目的地を示す第2の位置情報により前記現在地から前記目的地の方向を示す誘導方向を導出する第3の工程と、
前記基準方位に対する前記誘導方向を示す指示方向を前記ユーザーに伝達する第4の工程とを有することを特徴とする方向指示方法。

【請求項7】 請求項6において、データを送受信可能な公衆通信網を介して前記第2の位置情報を取得する第5の工程を有することを特徴とする方向指示方法。

【請求項8】 電波測位によって現在地を把握でき、その現在地に対する目的地の方向を示すことができるユーザー端末に対し道案内を行う道案内システムであって、
ユーザーの最終目的地を設定する手段と、
前記ユーザー端末の電波測位によって得られた第1の位置情報により前記ユーザーの現在地を把握する手段と、
前記現在地から最終目的地までの案内ルートを導出する手段と、
前記案内ルートに従って前記現在地に最も近い第1の目的地を示す第2の位置情報を導出する手段と、
前記第2の位置情報を前記ユーザー端末に伝達する手段と、

前記第1の位置情報が前記第2の位置情報に合致すると前記第1の目的地に最も近い第2の目的地を示す前記第2の位置情報を前記ユーザー端末に伝達する手段とを有することを特徴とする道案内システム。

【請求項9】 電波測位段によって現在地を把握でき、その現在地に対する目的地の方向を示すことができるユーザー端末に対し道案内を行う道案内方法であって、
ユーザーの最終目的地を設定する工程と、
前記ユーザー端末の電波測位によって得られた第1の位置情報により前記ユーザーの現在地を把握する工程と、
前記現在地から最終目的地までの案内ルートを導出する工程と、
前記案内ルートに従って前記現在地に最も近い第1の目的地を示す第2の位置情報を導出する工程と、
前記第2の位置情報を前記ユーザー端末に伝達する工程と、
前記第1の位置情報が前記第2の位置情報に合致すると前記第1の目的地に最も近い第2の目的地を示す前記第2の位置情報を前記ユーザー端末に伝達する工程とを有することを特徴とする道案内方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、移動方向などを指示する方向指示装置、指示方法および方向指示装置を用いた道案内システムおよび道案内方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】複数の衛星からの電波を受信して自己の位置を検出可能なシステムを応用した幾つかの製品が開発されており、例えば、GPS (Global Positioning System) を用いたカーナビゲーションは多くのユーザーに使用されている。GPSあるいは差分情報を用いて補正したDGPS (差動GPS) を用いることにより現在地を示す経度、緯度および高度といった位置情報を簡単に取得することが可能であり、カーナビゲーションシステムはこの位置情報をシステムに搭載した地図上の道路情報とマッチングさせてドライバーに対し道順を指示できるようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年、GPSを用いた車両搭載型以外の個人用のナビゲーションシステムも開発されており、運転以外の分野でもGPSによる道案内が可能になっている。しかしながら、個人用のナビゲーションシステムは、地図を表示可能な大きさのディスプレイが必要であり、さらに、地図情報を蓄積しておくためにCD-ROMなどの記憶容量の大きな外部記憶媒体を搭載する必要がある。従って、個人用のナビゲーションシステムを小型化することは難しく、また、価格も高い。このため、パーソナルユースとして誰にでも簡単に使用できるナビゲーションシステムを提供できるところ

まで至っていない。

【0004】そこで、本発明においては、小型、軽量化が可能で、誰でも簡単に携帯でき、ナビゲーションシステムを構成できる携帯用の端末を提供すること目的としている。さらに、本発明においては、安価に供給可能な携帯用端末を用いてナビゲーションができる道案内システムを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】このため、本発明においては、地図を用いてユーザーを目的地に誘導するのではなく、目的地の方向を指示することによってユーザーを誘導できる方向指示装置を提供し、この方向指示装置を端末として用いることによりパーソナルなナビゲーションシステムが構築できるようにしている。さらに、矢印表示、前後左右などを用いて目的地の方向を示す際に、ユーザーの向きや表示装置の向きといったユーザーの基準となる方位をジャイロスコプや電子コンパスなどの方位検出手段を用いて検出し、視覚や聴覚によって行き先が直観的に把握できる相対的な指示方向でユーザーに伝達できるようにしている。

【0006】すなわち、本発明の方向指示装置は、電波測位により現在地を示す第1の位置情報を取得可能な測位手段と、目的地を示す第2の位置情報を設定可能な設定手段と、ユーザーの基準方位を把握可能な方位検出手段と、第1および第2の位置情報により現在地から目的地の方向を示す誘導方向を導出する手段と、さらに、基準方位に対する誘導方向を示す指示方向をユーザーに伝達する伝達手段とを有することを特徴としている。また、本発明の方向指示方法は、電波測位により現在地を示す第1の位置情報を取得する第1の工程と、ユーザーの基準方位を把握する第2の工程と、第1の位置情報と目的地を示す第2の位置情報もより現在地から目的地の方向を示す誘導方向を導出する第3の工程と、基準方位に対する誘導方向を示す指示方向をユーザーに伝達する第4の工程とを有することを特徴としている。

【0007】伝達手段としては、指示方向を表示可能な表示手段を用いることが可能であり、方位検出手段が表示手段の向きを基準方位として把握し、矢印や前後左右などの表示によって相対的な指示方向を示すことができる。また、伝達手段として、音声で指示方向を伝達する手段を採用することも可能であり、この場合は、方位検出手段がユーザーの体の向きを基準方位として把握することが望ましい。音声で指示方向を伝達できるようにすることにより、視覚に障害のあるユーザーに対しても移動方向を示唆することが可能であり、また、表示を見なくても移動方向が判るのでより安全なナビゲーションシステムを構築できる。

【0008】本発明の方向指示装置および方向指示方法においては、地図情報を用いずにユーザーを目的地に誘導することが可能であるので、表示装置を小型化でき、

さらに、音声でユーザーを誘導することも可能になる。また、地図情報を保持する必要がないので大容量の記憶装置も不要であり、安価で携帯が実際に可能なパーソナルユースのナビゲーションシステム用の端末を提供できる。さらに、地図情報に行き先が表示される従来のナビゲーションシステムでは、上空から示した状態が指示されるのでユーザーは頭の中で移動する方向を考えたり、あるいは、店などの目標物に対して移動する方向を決定する必要がある。これに対し、本発明の方向指示装置および方向指示方法を用いることにより、ユーザーが直観的に把握可能な移動方向を指示することができるので、より安全・確実にユーザーを目的地に導くことができる。

【0009】また、本発明の方向指示装置および方向指示方法を用いることにより、適当な目的地を設定して、常にその目的地に対する方向を把握することができる。このため、南北以外の特定の場所を示すコンパスとしても用いることが可能であり、鬼ごっこや探検ゲームなどにアミューズメント用の装置として用いることも可能である。

【0010】本発明の方向指示装置および方向指示方法においては、マニュアルで目的地の第2の位置情報を設定することももちろん可能であるが、データを送受信可能な通信手段を設け、設定手段では通信手段を介して第2の位置情報を取得できるようにすることも可能である。通信手段を設けることにより、例えば、地図表示の可能なカーナビゲーションシステムや家庭のデスクトップパソコンを用いて目的地を予め決定し、その位置情報を本発明の方向指示装置にセットしておくことも可能である。さらに、通信手段として、電話、無線、あるいはインターネットなどのコンピュータ通信網といった公衆通信網を介して特定の情報処理装置と第1および第2の位置情報を交換可能にしておくことにより、移動先や移動中でも目的地を示す第2の位置情報を得ることができる。例えば、レストランや土産店といったメニュー表示を用いて情報処理装置に蓄積された特定の店を目的地として選択し、その店の位置情報を通信手段で取得することが可能である。本発明の方向指示装置および方向指示方法においては、目的地の位置情報が入手できれば、その方向を常に指示できるのでユーザーを的確に目的地まで誘導できる。さらに、通信手段を介して交換するデータは、経度、緯度および高度といった位置情報であるので、地図情報などと異なり情報量は少なくても良い。従って、目的地を取得するための通信時間や費用も少なく済む。

【0011】また、目的地を随時、情報処理装置から入手することができるので、最終目的地までの道順に従って適当な目的地を取得し、その目的地に到達すると次の目的地に導くといった手順で地図情報を示さずにユーザーを所定の経路に従って最終目的地まで導くことが可能

になる。すなわち、電波測位によって現在地を把握でき、その現在地に対する目的地の方向を示すことができる本発明のユーザー端末を用い、このユーザー端末に対し道案内を行う道案内システムおよび道案内方法を提供することが可能である。このため、本発明の道案内システムは、ユーザーの最終目的地を設定する手段と、ユーザー端末の電波測位によって得られた第1の位置情報によりユーザーの現在地を把握する手段と、現在地から目的地までの案内ルートを導出する手段と、案内ルートに従って現在地に最も近い第1の目的地を示す第2の位置情報を導出する手段と、第2の位置情報を前記ユーザー端末に伝達する手段と、第1の位置情報が第2の位置情報に合致すると第1の目的地に最も近い第2の目的地を示す第2の位置情報をユーザー端末に伝達する手段とを有することを特徴としている。また、本発明の道案内方法は、ユーザーの最終目的地を設定する工程と、ユーザー端末の電波測位によって得られた第1の位置情報によりユーザーの現在地を把握する工程と、現在地から最終目的地までの案内ルートを導出する工程と、案内ルートに従って現在地に最も近い第1の目的地を示す第2の位置情報を導出する工程と、第2の位置情報をユーザー端末に伝達する工程と、第1の位置情報が第2の位置情報に合致すると第1の目的地に最も近い第2の目的地を示す第2の位置情報をユーザー端末に伝達する工程とを有することを特徴としている。

【0012】本発明の道案内システムおよび方法においては、ユーザー端末と通信する主な情報は位置情報だけで良い。従って、道案内システムを常にユーザー端末に接続しておく必要はなく、また、通信時間も短くて良い。さらに、ルートを設定するなどの複雑な作業は全てユーザー端末から除いて道案内システムの側で行うことができるので、ユーザー端末の処理時間は短くて済む。そして、リアルタイムで適切な指示方向がユーザーに伝達されるので、目的地に短時間で確実に到達することができる。

【0013】本発明の方向指示方法や道案内方法は、ソフトウェアとして提供することが可能である。携帯型情報処理端末に方向指示方法の工程を備えたソフトウェアをアドオンし、本発明に係る方向指示装置としての機能を付加することも可能である。また、ワークステーションなどの処理能力の高いコンピュータで本発明の道案内方法の工程を備えたアプリケーションソフトウェアを稼働することにより本発明の道案内システムを提供することが可能である。このようなソフトウェアは、磁気ディスクやROMなどのコンピュータあるいはCPUで読み取り可能な記録媒体に収納して提供することが可能であり、固定式のハードディスクやROMに収納しておいて必要に応じてロードし、その機能を発揮させることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1に、本発明に係る方向指示機能を備えたユーザー端末を用いてナビゲーションシステム1を構成した例を示してある。詳しくは後述するが、本発明に係る方向指示機能を備えたユーザー端末は腕時計タイプ10、ウォレットタイプ20あるいはイヤホンタイプ30などとして実現することが可能であり、GPS衛星2からの電波を受信して自己の現在地の経度、緯度および高度といった位置情報（第1の位置情報）を取得できるようになっている。さらに、これらのユーザー端末10、20および30は、ダイヤルアップIP接続などの方法によってコンピュータネットワーク（インターネット3）に接続できるようになっており、このインターネット3を介して目的地の位置情報（第2の位置情報）を提供するナビゲーションサーバー（サービスサーバー）40に接続できるようになっている。

【0015】図2に、腕時計タイプのユーザー端末10の概要を示してある。本例のユーザー端末10は、ディスク状の本体11と、この本体11をユーザーの腕9に装着するためのベルト12を備えており、本体11に表示手段である液晶パネル（LCD）13が設けられている。本例のユーザー端末10は、方向指示機能に加え、腕時計として機能や通信機能などを備えており、これらの機能を切り替えて使用できるようになっている。図2には、方向指示機能が選択された状態のLCD13の表示の一例を示してあり、上部13aにはGPS機能を用いて計測された現在地の座標（緯度および経度）が表示され、下部13bには高度および目的地までの距離が表示されている。そして、LCD13の中央13cに目的地の方向を示す矢印5が表示されている。

【0016】図3および図4には、ウォレットタイプのユーザー端末20の概要を示してある。本例のユーザー端末20は、ほぼ直方体状のハウジング21を備えており、その中央にLCD13が設置されている。本例のユーザー端末20も方向指示機能に加え、通信機能やスケジュール管理機能など様々な機能を搭載したユーザー端末であり、これらの機能を切り替えて、あるいはマルチタスクで稼働できるようになっている。図3および図4は、LCD13に方向指示機能の画面が表示された状態を示してあり、腕時計タイプのユーザー端末10と同様に、GPS機能によって取得された現在地の位置情報2に加え、目的地の方向を示す矢印5が表示されている。

【0017】図3および図4は、同じ位置でユーザー8がLCD13を上に向けて矢印5を表示した状態（図3）と、ユーザー8がLCD13を頭の上で下方に向けて矢印5を表示した状態（図4）を示してある。本例では、目的地の方向がユーザー8の右手斜め前方になっており、図3に示した状態では矢印5がハウジング21の右上方向を、また、図4に示した状態では矢印5がハウ

ジグ21の左下方向を示している。このような矢印5の表意状態を図5を参照してさらに詳しく示すと、点Aがユーザーの現在地であり点Bが目的地であるとした場合に、ユーザーが点Aでユーザー端末20を手でもって360度回転すると、ユーザー端末20の向きに係わらず矢印5は常に点Bの方向を向くようになっている。なお、図5に示したLCD13の表示には、矢印5に加えて北を示すマーク6も表示されており、このマーク6も常に北を指すようになっている。

【0018】このように、本例のユーザー端末10および20は、ユーザー端末10および20がLCD13の向き（方位）を自動的に把握し、LCD13を上下に向けても、あるいは360度回っても矢印5が目的地の方向を的確に示すようになっている。従って、ユーザーはユーザー端末10および20をどの方向に向けても、ユーザー端末10の向いた方向、すなわち、ユーザーが向いている基準とする基準方位に対する目的地の方向（指示方向）を矢印の向きで知ることができる。このため、ユーザーは目的地の方向を直観的に把握することができ、地図上の位置や移動方向を頭の中で変換して理解したり、地図上の目標物を実際の目標物を照らし合わせて移動方向を決定するような手間のかかる作業を行わずに目的地に向かって素早く確実に移動することができる。

【0019】図6に、本例のユーザー端末10、20および30の方向指示機能に係る概略のハードウェア構成を示してある。本例のユーザー端末10、20および30の方向指示機能に係る構成はほぼ同じであるので、腕時計タイプのユーザー端末10を中心に説明する。本例のユーザー端末10は、GPS衛星からの電波を受信して現在地の座標（第1の位置情報）を求める電波測位部16と、無線電話機能を用いてインターネットと接続可能なデータ通信部17と、表示装置である液晶表示パネル13と、この液晶表示パネル13の向きを把握できる方位検出部18と、これらの処理部とバス14aによって接続され制御全般およびデータ処理を行うCPU14とを備えている。さらに、本例のユーザー端末10は、機能の選択やマニュアルで目的地の座標データを入力する操作などが可能な入力装置15と、目的地の座標データや現在地の座標データなどを一時的に記憶したり、方向指示を行うプログラムが格納された内部記憶装置（メモリ）19を備えており、これらもバス14aに接続されている。

【0020】電波測位部16は、GPS衛星からの電波を受信するアンテナユニット16aと、GPS受信装置16bさらに受信データから現在地の座標を算出するGPS用計算ユニット16cを備えている。GPS用計算ユニット16cとしては、CPU14の機能を用いることももちろん可能である。また、データ通信部17は、通信用のアンテナユニット17aと、位置情報などのデータを通信用に変換して送受信する機能を備えたデータ通

信装置17bを備えている。本例のデータ通信部17は、無線電話あるいはPHSなどの手段を用いてほぼ世界中に広がったコンピュータネットワークであるインターネットにアクセスできるようになっており、世界中の殆どの場所から特定のサービスサーバ40とデータの交換を行うことができる。

【0021】また、本例の方位検出部18は、電子コンパス18aと水平センサー18bを用いてLCD13の向いている方位および角度を求めるようにしている。方位検出部18の構成は本例に限定されるものではなく、例えば、ジャイロスコープを用いてLCD13の向いている方位および角度を求めることができる。

【0022】腕時計型のユーザー端末10と比較してハウジング21の容量が大きなウォレット型のユーザー端末20においては、これらに加え、ハードディスクユニットあるいはフロッピーディスクユニットといった外部記憶装置25を加えることが可能である。そして、外部記憶装置25に方向指示機能を実現するためのソフトウェア（プログラム）を格納しておいたり、あるいは、目的地の位置情報（座標）を収納しておくことが可能である。さらに、腕時計型のユーザー端末10と比較しサイズの大きなLCD13を採用することも可能であるので、矢印5に代わり、あるいは加えて右左前後などの表記で目的地の方向を示すことも可能であり、また、簡易図形を用いた地図表示を行うことも可能である。

【0023】また、イヤホン型のユーザー端末30においては、音声で目的地の方向を指示するための音声伝達装置（スピーカ）35が設けられている。さらに、方位検出部18は、LCDの向きではなく、ユーザーの体に装着されることにより体、例えば顔の向きを検出できるようになっており、ユーザーの体の向きを基準方位として指示方向を導出できるようになっている。

【0024】図7に、本例のユーザー端末10、20および30の機能的な構成をブロック図を用いて示してある。機能的な構成もユーザー端末10、20および30は殆ど同じであるので、腕時計型のユーザー端末10を中心に説明する。本例のユーザー端末10は、データ通信部15を介してサービスサーバ40から目的地の位置データを入手し、その位置データ（第2の位置情報）をメモリ19の位置記憶領域19aに設定する設定部51と、電波測位部16によって測定された現在地の位置データ（第1の位置情報）および位置記憶領域19aに記憶された第2の位置情報から目的地を示す誘導方向を導出する誘導方向導出部52と、方位検出部18によって検出されたLCD13の方位と誘導方向を比較してLCD13に表示する指示方向を求める指示方向導出部53とを備えており、この指示方向が指示方向出力部54によって矢印の形状に変換してLCD13に表示するようにしている。そして、本例のユーザー端末10においては、これらの処理部51、52、53および54の機能

は、CPU14が所定のプログラムをロードしながら動作することによって実現されるようになっている。

【0025】なお、イヤホンタイプのユーザー端末30では、伝達手段である指示方向出力部54において、指示方向が音声に変換され、その音声がスピーカ35を介してユーザーに聞こえるようになっている。

【0026】このように、本例のユーザー端末10、20および30は、現在地を示す第1の位置情報をGPS衛星からの電波を受信することによって取得し、この第1の位置情報と目的地を示す第2の位置情報から目的地の方向を求め、その方向を矢印5や音声などを用いてユーザーに指示（伝達）できるようになっている。さらに、本例のユーザー端末10、20および30は、目的地の方向をユーザーに伝達する際に、LCD13の向き、あるいはユーザーの体の向き（基準方位）を検出して、その基準方位に対する目的地の方向を指示するようにしている。このように、本例のユーザー端末10、20および30は、方位角などのユーザーの向きに関係のない絶対的な方向を示す表示を用いて目的地の方向を指示しているのではなく、ユーザーが直観的に判る相対的な向きによって目的地の方向を指示するようにしている。従って、ユーザーは即座に目的地の方向が判り、その方向に向かって進むことにより確実に目的地に到達することができる。

【0027】このように、本例のユーザー端末10、20および30を用いることにより、指示方向を矢印5や音声によって伝達してユーザーを所定の目的地に導くナビゲーションシステムを構築できる。このナビゲーションシステムでは、現在地の位置情報と目的地の位置情報を演算して誘導方向を求め、さらに、その誘導方向から指示方向を求めて矢印に変換するといった簡単な処理でナビゲーションを行っており、ユーザーが移動するたびに地図を動かしたり、あるいは地図上の現在地を移動させるといった複雑な処理を必要としない。さらに、地図情報を示さずユーザーに対し移動方向を指示できるようにしているので、ナビゲーションの対象となる地域の地図情報をユーザー端末の側で持っている必要がなく、CD-ROMなどの大容量の記憶装置をユーザー端末に設ける必要もない。従って、簡単な処理でユーザーをナビゲートすることが可能であり、安価なユーザー端末10、20および30を用いてユーザーが理解し易く、確実に目的地に到達する性能の高いナビゲーションシステムを構築することができる。

【0028】また、本例のユーザー端末10、20および30においては、ユーザーが経度、緯度あるいは高さといった位置情報を入力して目的地を設定することはもちろん可能であるが、これに加えて、インターネットを介してサービスサーバ40から目的地を示す位置情報を取得し、その目的地に向かってユーザーを導けるようになっている。この際、インターネットを介して本例のユ

ーザー端末10、20および30が受け取るべき情報は、目的地の位置情報（経度、緯度、必要であれば高度）だけで良い。従って、サービスサーバ40との通信も短時間で接続費用も少なく済む。これに対し、地図情報を表示する従来のナビゲーションシステムをインターネットに接続し、所定の領域の地図をダウンロードして用いることも可能である。しかしながら、情報量の膨大な地図情報をサービスサーバとの間で交換する必要がある。多くの時間と費用が通信のために費やされることになる。さらに、通信で得た地図情報を表示するためにユーザー端末のメモリの多くや処理時間の大半が費やされてしまう。これに対し、本例のユーザー端末10、20および30においては、地図情報を用いずに位置情報だけでユーザーを導くことができるので、サービスサーバの通信が短縮できることはもちろん、ユーザー端末の側でストックする情報も少なくなりメモリやCPUの負荷も大幅に減らすことができる。例えば、目的地の位置情報はインターネットメールのような形式でサービスサーバからユーザー端末で送ることが可能である。

【0029】サービスサーバ40から目的地の位置情報を取得する際は、サービスサーバ40のホームページをユーザー端末10、20および30のブラウザ機能を用いて表示し、メニューなどを用いて目的地の位置情報を取得するようにすることも可能である。例えば、旅行先でレストランに行きたいときは、その地域の情報を備えたサービスサーバ40のホームページに接続し、行きたいレストランの名称を指定するとその位置情報が電子メールで送られて来るといったシステムを採用できる。あるいは、レストランの種類を表示するメニュー画面を用いてユーザーに好みの料理を選択させ、その分野でお勧めのレストランの位置情報を電子メールで発送するなどといったサービスも可能である。このように目的地の位置情報を取得することによって、地図を一度も表示せずにユーザーを目的地まで導くことが可能になる。

【0030】一方、本例のユーザー端末10、20および30を、出発前にカーナビゲーションシステムや家庭のデスクトップパソコンなどの地図を表示可能な情報処理装置に接続し、それに表示された地図上の目的地を選択してその位置情報を出発前にメモリ19にセットしておくといった利用も可能である。

【0031】また、サービスサーバ40を用いてユーザーが目的地に達するまでの道順を設定し、その道順に従ってユーザーを矢印や音声でナビゲートすることも可能である。以下では、この道案内システムをさらに詳しく説明する。

【0032】図8に、道案内機能を備えたサービスサーバ40の概略構成をブロック図を用いて示してある。本例のサービスサーバ40は、インターネットに接続可能な入出力インタフェース41と、この入出力インタフェース41を介してユーザー端末10、20または30の

現在地を示す位置情報を取得し、目的地（以降においては最終目的地）を選択するとともにその位置情報を設定できる位置情報処理部42と、現在地から最終目的地まで案内するルートを設定するルート設定部43と、設定されたルートを記憶するルート記憶部44と、記憶されたルートの途中の主な目的地の位置情報を入出力インタフェース41を介してユーザー端末に伝送する位置情報供給部45を備えている。ルート設定部43には地図情報や交通機関などのルート設定に必要な情報が記憶されたデータベース46が付随されており、例えば、遠くの目的地を設定したときに、電車を使用するか、あるいはバスを使用するかなどの選択がユーザー側でできるようになっている。そして、ルート記憶部44には、道順や、曲がり角、電車の駅やバス停などのルート途中の目的地の位置情報、さらには電車やバスの発着時間などが記憶され、ユーザーが1つの目的地に到達すると、次の目的地の位置情報を供給部45を介して供給し、次々のユーザーの向かう方向がユーザー端末上で指示できるようにしている。従って、ユーザー端末10、20または30の側でルート設定を行う必要はなく、ユーザー端末10、20または30を用いてナビゲーションを行うときの負荷を大幅に低減することができる。

【0033】図9に、道案内システムにおけるユーザー端末10、20および30と、サービスサーバ40の処理の概要をフローチャートを用いて示してある。まず、ユーザー端末10、20および30において、ステップ61で電波測位部16を用いて電波測位を行い現在地の座標（第1の位置情報）を取得する。そして、ステップ62において目的地を設定する処理を行うか否かを選択し、目的地の設定を行う場合はステップ63に移行する。ステップ63においては、データ通信部17を用いてインターネット3にアクセスし、サービスサーバ40の目的地設定用のホームページをオープンする。これにより、サービスサーバ40はステップ71のルートを設定するための位置情報取得処理がスタートする。この処理では、まず、ステップ72においてユーザー端末10、20または30の現在地の位置情報を取得すると共に、ステップ73においてユーザーに最終目的地を選択させ、その位置情報を設定する。次に、ステップ74において、ルート設定部43を用いて案内ルートを導き、その過程で選択する項目があるときはユーザー端末10、20または30と通信してユーザーに選択させる。最終目的地までの案内ルートが設定されると記憶部44にそのルートを記憶し、ステップ75において最初の目的地の位置情報をユーザー端末10、20または30に返す。

【0034】ユーザー端末10、20または30においては、サービスサーバ40から送出された目的地の位置情報（第2の位置情報）をメモリ19aに記憶して目的地の設定を終了する。次に、現在地を示す第1の位置

情報と最初の目的地を示す第2の位置情報をステップ64において比較し、現在地が目的地に等しいかあるいは所定の範囲内に入っているか否かを確認する。現在地と目的地が異なる場合は、ステップ66において、現在地から目的地の方向を示す誘導方向を導出し、これと前後してステップ67においてLCD13あるいはユーザーの体の向きを示す基準方位を検出する。そして、ステップ68において基準方位に対する誘導方向を示す指示方向を導出してLCD13やスピーカ35を介してユーザーに伝達する。このようにして現在地から目的地の方向がユーザーが基準としている方向に対する相対的な方向で指示されるので、その方向に進むことによってユーザーは簡単に最初の目的地に到達することができる。

【0035】ユーザーが最初の目的地に到達すると、ステップ64からステップ65に移行し、インターネット3を介してサービスサーバ40が呼び出される。サービスサーバ40の側では、ユーザー端末またはユーザーのIDなどからユーザーを識別し、先にルート記憶部44に記憶された次の目的地の位置情報を選択する。そして、ステップ76でその次の目的地の位置情報をユーザー端末10、20または30に転送する。ユーザー端末10、20または30の側では、ステップ65において設定された位置情報を次の目的地として再び設定し、指示方向をユーザーに提供し、ユーザーを次の目的地までナビゲートする。このような手順を繰り返すことにより、ユーザーが最終目的地に到達するとサービスサーバ40を用いた道案内システムのサービスを終了する。

【0036】このように、本例の方向指示機能を備えたユーザー端末10、20および30を用いることにより、目的地の方向をユーザーに指示するだけでユーザーを最終目的地に確実に到達させることができる。従って、地図情報を表示したり、あるいは地図情報をユーザー端末の側で持っている必要がないので、腕時計程度、またはそれ以下の小型の情報処理端末を用いてナビゲーションシステムを構築することが可能となる。さらに、インターネットを介してサービスサーバと交換する情報も位置情報だけでほぼ良く、地図情報を交換する必要がないので通信手段を介して交換する情報量が非常に小さくて済む。従って、今後、多くのユーザーが利用するPDAなどの携帯処理端末のアドオンあるいはプラグイン機能として本発明の方向指示装置あるいは方向指示方法を搭載することにより、小型で安価な誰でも利用できるナビゲーションシステム用の端末を提供することが可能となる。

【0037】なお、本例においては、インターネットを介してサービスサーバと接続される例を説明しているが、PHSや無線電話などによって直にサービスサーバとリンクできるようなデータ通信網を用いることももちろん可能である。また、方向指示機能を備えた複数のユーザー端末同士で位置情報を交換して鬼ごっこを行った

り、あるいは、目標とする方向のみを示してそこに到達するルートを選択方法を争う探検ゲームなどのアミューズメント系のサービスも本発明の方向指示装置や方向指示方法を用いることにより提供することができる。

【0038】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の方向指示装置および方向指示方法においては、目的地の方向をユーザーが基準とする方位に対する相対的な方向として指示することができるようになっているのでユーザーが理解し易く間違えることのないナビゲーション情報を供給することができる。さらに、本発明の方向指示装置および方向指示方法においては、現在地の位置情報と目的地の位置情報によってユーザーに進む方向を指示できるようにしているので、従来のカーナビゲーションシステムのように地図情報や道順の情報といった膨大な情報をストックしたり取り扱う必要がない。このため、本発明の方向指示装置および方向指示方法を採用することにより、簡易な構成で安価に提供できるナビゲーションシステムを構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方向指示機能を備えたユーザー端末を用いてナビゲーションを行うシステムの概要を示す図である。

【図2】腕時計型のユーザー端末をユーザーの腕に装着した様子を示す図である。

【図3】ウォレット型のユーザー端末を持った様子を示す図である。

【図4】ウォレット型のユーザー端末を上方に持った様子を示す図である。

【図5】ユーザー端末のLCDに表示される目的地を示

す矢印の表示が変化する様子を示す図である。

【図6】ユーザー端末のハードウェア構成を示す図である。

【図7】ユーザー端末の機能構成を示すブロック図である。

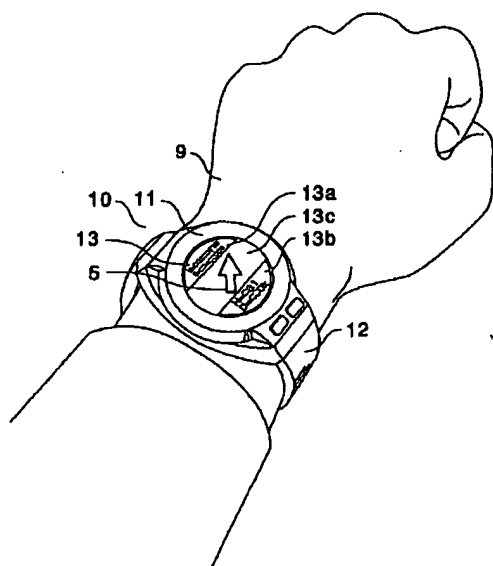
【図8】サービスサーバの機能構成を示すブロック図である。

【図9】ユーザー端末およびサービスサーバにおける処理を示すフローチャートである。

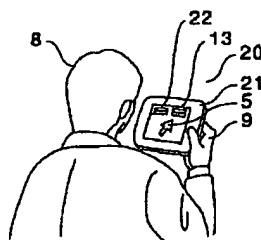
【符号の説明】

- 1・・・ナビゲーションシステム
- 2・・・GPS衛星
- 3・・・インターネット
- 5・・・目的地の方向を示す矢印
- 10、20、30・・・ユーザー端末
- 13・・・LCD（表示装置）
- 16・・・電波測位部
- 17・・・データ通信部
- 18・・・方位検出部
- 35・・・スピーカ（音声出力装置）
- 40・・・サービスサーバ
- 42・・・位置情報処理部
- 43・・・ルート設定部
- 44・・・ルート記憶部
- 45・・・位置情報供給部
- 51・・・設定部
- 52・・・誘導方向導出部
- 53・・・指示方向導出部
- 54・・・指示方向出力部

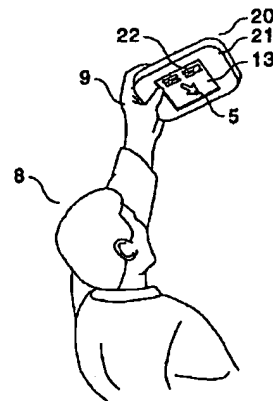
【図2】



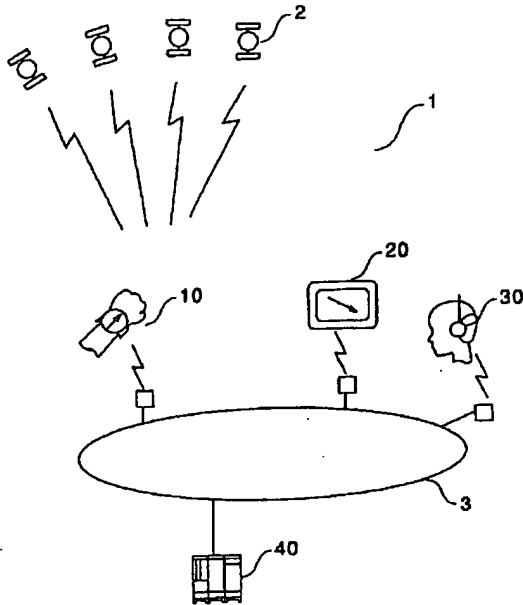
【図3】



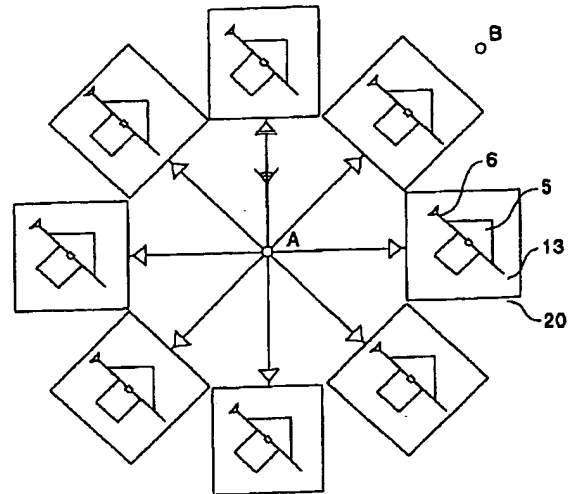
【図4】



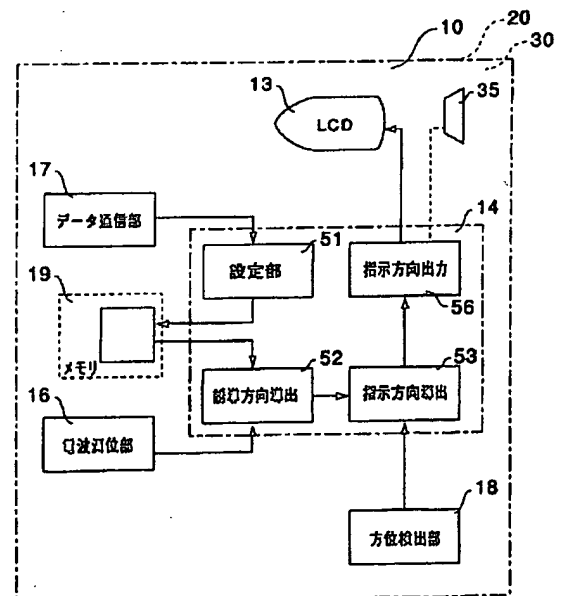
【図1】



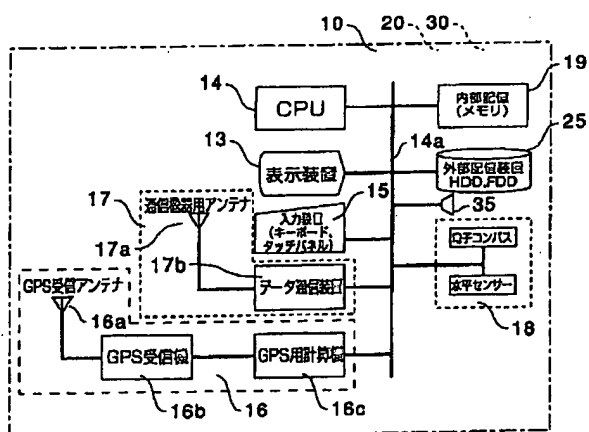
【図5】



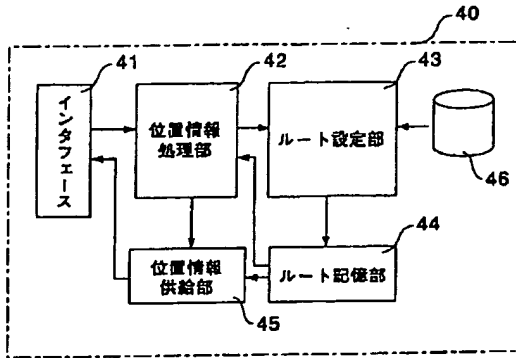
【図7】



【図6】



【図8】



【図9】

